

公開実用 昭和 58— 73694

③ 日本国特許庁 (JP)

④ 実用新案出願公開

⑤ 公開実用新案公報 (U)

昭58—73694

Int. Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑥ 公開 昭和58年(1983)5月18日

H 04 R 7/04

6835—5D

7/16

6835—5D

9/04

1 0 1

6433—5D

審査請求 未請求

9/06

6433—5D

(全 頁)

⑦ 平面振動形スピーカ

ソニー株式会社技術研究所内

⑧ 出 願 人

ソニー株式会社

⑨ 実 願 昭56—169774

東京都品川区北品川6丁目7番

⑩ 出 願 昭56(1981)11月14日

35号

⑪ 考 案 者 布施雄三

⑫ 代 理 人

弁理士 神原貞昭

東京都港区港南1丁目7番4号

明 細 書

1. 考案の名称

平面振動形スピーカ

2. 実用新案登録請求の範囲

中空の円錐台状もしくは角錐台状に形成された駆動用振動部材が配され、該駆動用振動部材の小開口側にボイスコイルが巻装されたボビンが接続されるとともに大開口側に平面振動膜が伸張され、上記駆動用振動部材の内表面と上記平面振動膜との間に、断面が略台形の環状凹部及び環状凸部が同軸状に交互に形成されてなるコア部材が介在された平面振動形スピーカ。

3. 考案の詳細な説明

本考案は、ボイスコイルが巻装されたボビンが接続されて軸対称形に形成された駆動用振動部材及びこれに接着された環状凹凸を有するコア部材を介して、平面振動膜が駆動されるようにされた、高能率で周波数特性に優れた平面振動形スピーカに関する。

電気信号を音響に変換するスピーカは、通常、

(/)

100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200

紙あるいは金属薄板等で形成された振動板が、音
 中信号電流の変化に応じて振動せしめられて放音
 するように構成される。第1図は従来広く用いら
 れているコーン形スピーカを示す。ここで、1は
 振動板で、例えば、紙で中空の円錐台状に形成さ
 れ、2はエッジ部であり、3はフレームで振動板
 1がエッジ部2を介して取り付けられる。4は板
 状の磁気ヨークでフレーム3の一端に固着され、
 5は環状マグネット、また、6はセンターポール
 7を有する磁気ヨークであり、これらにより磁路
 が形成されている。8はボビンで振動板1に接続
 されており、ボイスコイル9が巻装されている。
 10はセンタードームで埃等の侵入を防ぐもので
 あり、また、11はコルダーション・ダンパーで
 フレーム3とボビン8との間に配されている。斯
 くの如くに構成される従来一般のコーン形スピー
 カは、構造が比較的簡単で、安価なものとするこ
 とができるが、振動板の分割振動を生じ易く、ま
 た、音響出力の放射側に向つて固く振動板で囲ま
 れた中空部、即ち、前室の共振等により周波数特

(2)



性が平坦なものとならず、良好な周波数特性が得られないという欠点を有している。

このようなコーン形スピーカの欠点を回避すべく、第2図に示される如くの、平板状の振動板を有した平面形スピーカが提案されている。第2図に於いて、1が平板状の振動板、即ち、平面振動板であり、例えば、いわゆるハニカム構造をもつた心材の両面に薄板状の表面材が接着されて形成される。他の各部材は第1図に示されたコーン形スピーカと略同様であり、平面振動板1はエッジ部2を介してフレーム3に取り付けられ、また、平面振動板1の略中央にボイスコイル4が巻装されたボビン5が接続される。その他は第1図のコーン形スピーカと同様に構成されている。斯かる平面振動板を有したスピーカは、振動系の構造がより簡潔となり、周波数特性の改善がはかれるが、平面振動板の駆動を充分にすすためには大径のボイスコイルが巻装された大口径のボビンを用いることが必要となり、実用に供し得るものを作製するに困難を伴うという不都合がある。

(3)

本考案は上述の如くの従来のスピーカに伴われる欠点もしくは不都合を解消せんとするもので、比較的小径のボイスコイル及びボビンをもつて能くよく駆動でき、優れた周波数特性が得られる改良された平面振動形スピーカを提供するものである。以下、本考案の実施例について説明する。

第 3 図は本考案に係る平面振動形スピーカの一例を示す。このスピーカは、第 1 図に示されたコーン形スピーカと同様のエッジ部 2、フレーム 3、板状の磁気ヨーク 4、環状マグネット 5、センターポール 7 を有する磁気ヨーク 6、ボイスコイル 9 が巻装されたボビン 8、センタードーム 10 及びコルゲーション・ダンパー 11 の各部材を具備している。さらに、中空の円盤台状に形成された駆動用振動部材 13 が配されて、この駆動用振動部材 13 の小開口側にはコルゲーション・ダンパー 11 に支えられたボビン 8 が接続され、また、大開口側に平面振動膜 14 が張られており、駆動用振動部材 13 の内表面と平面振動膜 14 との間にコア部材 15 が介在されている。このコア部材

(4)



／５は、第３図に於いてその断面が示され、また、平面振動膜／４及びコア部材／５を第３図に於ける上方から見た一部破断平面図である第４図に於いてその平面が示される如く、断面が略台形の環状凸（下方に向つて凸）部／６及び環状凹（上方に向つて凹）部／７を同軸状に交互に形成するよう板状部材が加工されて成り、仮想中心軸に対する軸対称構造を有する振動伝達系を構成している。そして、コア部材／５の環状凸部／６の端面は、センタードーム／０の上面及び駆動用振動部材／３の内表面に沿う傾斜を有していて、センタードーム／０の上面及び駆動用振動部材／３の内表面に接着されており、また、環状凹部／７の端面は同一平面上にあつて平面振動膜／４に接着されている。斯くの如くにして、駆動用振動部材／３及びコア部材／５と一体化された平面振動膜／４の周縁部がエッジ部２を介してフレーム３に振動自在に取り付けられている。なお、駆動用振動部材／３及びコア部材／５は、紙、アルミニウム薄板等の軽量素材をプレス加工等により成型すると

（５）

とにより容易に作製することができ、また、平面振動板ノ４としてはアルミニウム箔等を用いることができる。

上述の如くに構成された本考案に係るスピーカのボイスコイルノ７に音声信号電流が供給されると、ボイスコイルノ７が巻装されたボビンノ８が接続され、エッジ部ノ２で支えられた駆動用振動部材ノ３が直接的に駆動されるが、駆動用振動部材ノ３は中空の円盤台状に形成されてその小開口側にボビンノ８が接合されているので、小口径のボビン及び小径のボイスコイルによる駆動で充分に振動される。そして、この駆動用振動部材ノ３の振動が、仮想中心軸に対して軸対称構造を有する振動伝達系であるコア部材ノ５を介して一体化された平面振動板ノ４に伝達されて、平面振動板ノ４がその面をノ３面に於いて上下方向に移動せしめるよう振動する。即ち、平面振動板ノ４が駆動用振動部材ノ３により駆動されて、平面振動を与えられるのであり、この場合、仮想中心軸に対して軸対称構造を有する振動伝達系を構成するコア部材ノ５に



より振動伝達がされるので、極めて効率の良い平面振動駆動がなされる。

第5図は本考案に係る平面振動形スピーカの他の例を示す。この例はコア部材15の構造を第3図の例とは異にし、他の部分は第3図の例と同様に構成されるもので、コア部材15は、基材として、例えば、発泡スチロール材が用いられ、平面振動膜14側に比較的薄い平板部18が形成されて、この平板部18からセンタードーム10及び駆動用振動部材13に向つて突出する断面が略台形の環状凸部19が同軸状に形成され、従つて、これら環状凸部19の隣り合う2つの間に断面が略台形の環状凹部20が同軸状に形成されたものとなつている。そして、このコア部材15の平板部18の外面は平面振動膜14に接合され、また、環状凸部19の先端はセンタードーム10の上面及び駆動用振動部材13の内表面に沿う傾斜が与えられて、センタードーム10の上面及び駆動用振動部材13の内表面に接合される。

この例に於いても、第3図の例と同様にして平

が得られ、この駆動が行なわれ、第 3 図の例の場合と同様な効果を得ることができる。さらに、この例の場合には、コア部材 15 の製作及び駆動用振動部材 13 及び平面振動板 14 への接着が著しく容易になり、生産に特に適したものとなる。

なお、上述の各例に於いては、駆動用振動部材 13 は中空の円錐台状とされ、コア部材 15 も円形環状凹部及び円形環状凸部を有したものとになっているが、駆動用振動部材 13 を中空の角錐台状に形成し、これに伴つて、コア部材 15 を角形環状凹部及び角形環状凸部を有したものとすることもできる。この場合には、平面振動板 14 の外形も角形とするのが望ましい。

以上説明した如く、本考案によれば、中空の円錐台状もしくは角錐台状の駆動用振動部材によりコア部材を介して平面振動板を駆動するようにしているので、小径のボイスコイル及びボビンを用いて平面振動板に十分な平面振動を与える駆動ができ、実用性の高い、周波数特性に優れた平面振動形スピーカを容易に実現できるのである。また、



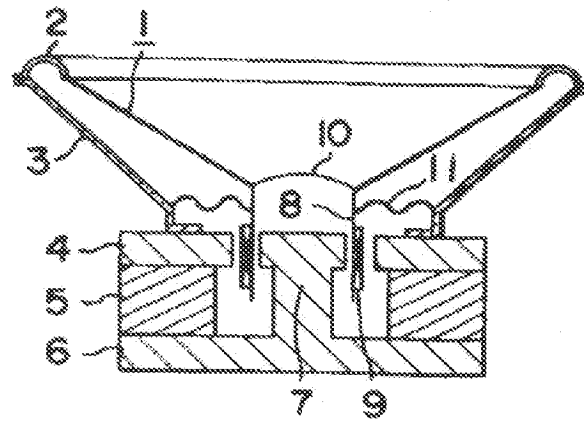
本考案に於ける駆動用振動部材と平面振動膜との間に介在されるコア部材は、環状凹部と環状凸部とが同軸的に交互に形成された軸対称構造を有するものとされているので、軽量かつ堅固な振動系が構成され、さらに、駆動用振動部材の振動を平面振動膜に極めて効率良く伝達せしめて能率よく平面振動を与えることができ、そのうえ、駆動用振動部材と平面振動膜との間全部を埋めるコア部材が用いられる場合に比して、振動系全体の重量が著るしく軽減されるので、本考案に係る平面振動形スピーカは高能率かつ低歪率なものとなる。

4. 図面の簡単な説明

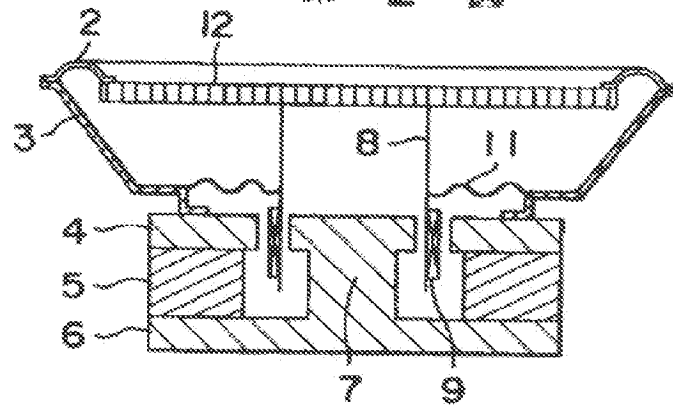
第1図は従来のコーン形スピーカを示す断面図、第2図は従来の平面形スピーカを示す断面図、第3図は本考案に係る平面振動形スピーカの一例を示す断面図、第4図は第3図に示される例の平面振動部を示す一部被断平面図、第5図は本考案に係る平面振動形スピーカの他の例を示す断面図である。

図中、2はエッジ部、3はフレーム、4及び6

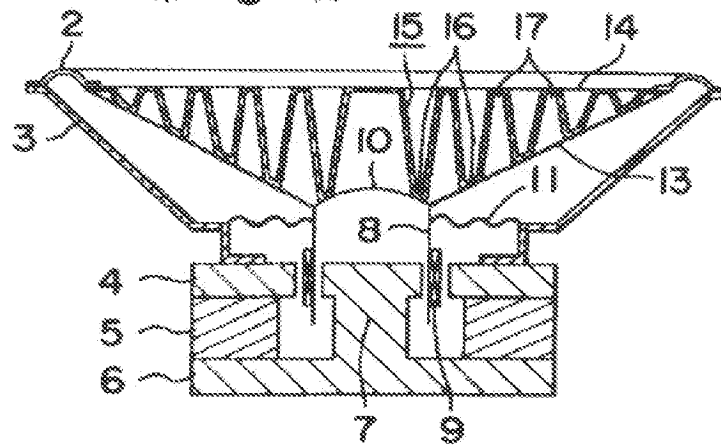
第 1 図



第 2 図

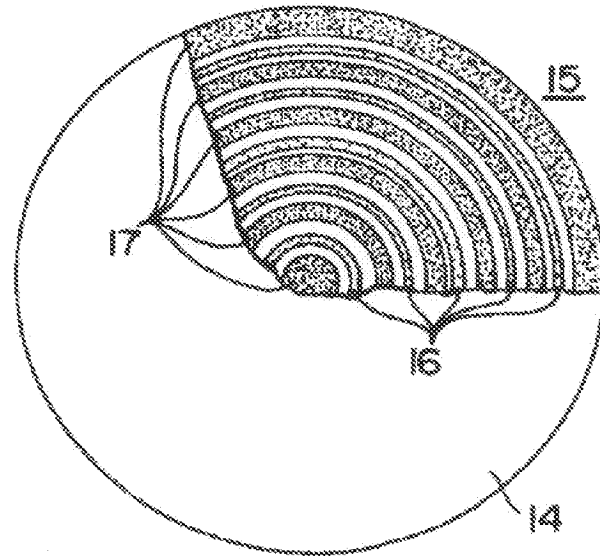


第 3 図

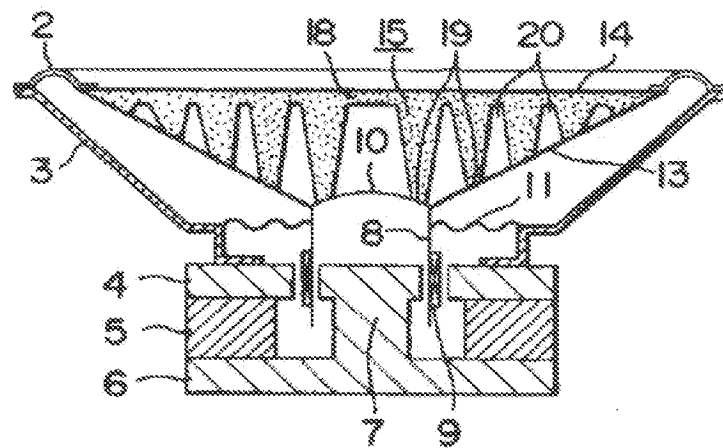


代理人 弁理士 神 原 貞 昭

第 4 図



第 5 図



代理人 弁理士 神 原 貞 昭

897